

PAT-NO: JP02001098960A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001098960 A
TITLE: ENGINE FOR SMALL PLANING
BOAT
PUBN-DATE: April 10, 2001

INVENTOR- INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MASUKO, TETSUYA

N/A

INT-CL (IPC): F02D009/10, F02M035/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent corrosion of a throttle body, and to secure smooth movement of a throttle valve all the time.

SOLUTION: The throttle body 20 is stored inside an intake chamber 23, in an engine 3 for a small planing boat 1 arranged in a lower part of a seat 5 of the boat 1 and constituted to introduce intake sucked into the intake chamber 23 into an engine body 3A through the throttle body 20 and an intake passage 13. In the engine 3, since the throttle body 20 is stored inside the chamber 23, sea water and the like are not deposited on the throttle body 20, the corrosion of the body 20 is prevented without providing special structure for

BEST AVAILABLE COPY

coutermeasure, and the smooth movement of the throttle valve is secured all the time.

COPYRIGHT: (C) 2001, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-98960

(P2001-98960A)

(43) 公開日 平成13年4月10日 (2001. 4. 10)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターボ* (参考)

F 0 2 D 9/10

F 0 2 D 9/10

H 3 G 0 6 5

F 0 2 M 35/10

F 0 2 M 35/10

3 0 1 P

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平11-277911

(22) 出願日

平成11年9月30日 (1999. 9. 30)

(71) 出願人 000176213

三信工業株式会社

静岡県浜松市新橋町1400番地

(72) 発明者 益子 徹也

静岡県浜松市新橋町1400番地三信工業株式会社内

(74) 代理人 100092853

弁理士 山下 亮一

Fターム(参考) 3G065 AA04 AA06 AA07 CA00 GA46

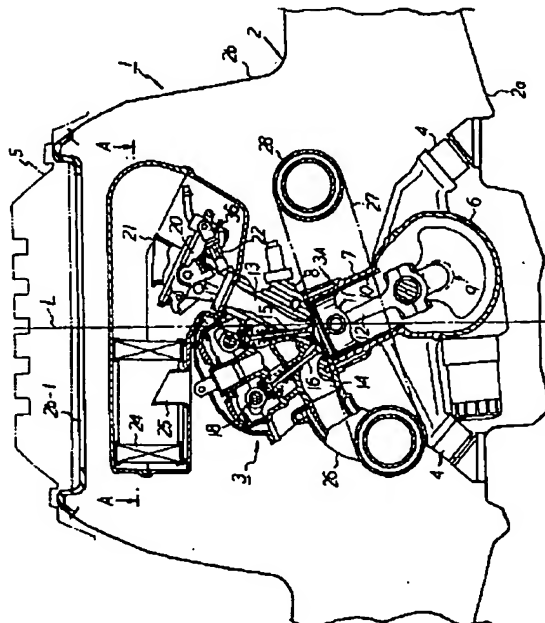
HA21

(54) 【発明の名称】 小型滑走艇用エンジン

(57) 【要約】

【目的】 スロットルボディの腐食を防ぐことができるとともに、スロットルバルブのスムーズな動きを常に確保することができる小型滑走艇用エンジンを提供すること。

【構成】 小型滑走艇1のシート5の下方に配置され、吸気チャンバー23に吸引された吸気をスロットルボディ20及び吸気通路13を経てエンジン本体3Aに導入する小型滑走艇用エンジン3において、前記スロットルボディ20を前記吸気チャンバー23内に収納する。本発明によれば、小型滑走艇用エンジン3においてスロットルボディ20を吸気チャンバー23内に収納したため、スロットルボディ20に海水等が付着することがなく、特別な対策構造を具備することなくスロットルボディ20の腐食を防ぐことができるとともに、スロットルバルブのスムーズな動きを常に確保することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 小型滑走艇のシートの下方に配置され、吸気チャンバーに吸引された吸気をスロットルボディ及び吸気通路を経てエンジン本体に導入する小型滑走艇用エンジンにおいて、

前記スロットルボディを前記吸気チャンバー内に収納したことを特徴とする小型滑走艇用エンジン。

【請求項2】 小型滑走艇のシートの下方に配置された4サイクルエンジンのエンジン本体から斜め上方に延びる吸気通路を備え、吸気チャンバーに吸引された吸気を前記スロットルボディ及び前記吸気通路を経てエンジン本体に導入する小型滑走艇用エンジンにおいて、前記スロットルボディを前記吸気チャンバー内に収納したことを特徴とする小型滑走艇用エンジン。

【請求項3】 エンジン本体を排気側に傾斜させ、該エンジン本体の反傾斜側から前記吸気通路を斜め上方に延ばし、前記吸気チャンバーをこれがエンジン本体を上方から覆うように配置したことを特徴とする請求項1又は2記載の小型滑走艇用エンジン。

【請求項4】 前記吸気通路に燃料を噴射するためのインジェクタを前記吸気チャンバー内に収納したことを特徴とする請求項1、2又は3記載の小型滑走艇用エンジン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、吸気チャンバーに吸引された吸気をスロットルボディ及び吸気通路を経てエンジン本体に導入する小型滑走艇用エンジンに関する。

【0002】

【従来の技術】水上を航走する小型滑走艇は、下方に向かって開口する吸引口から吸い込んだ水をノズルから後方に噴射して所要の推力を発生するジェット推進機と該ジェット推進機を駆動するエンジンを搭載するが、この種の小型滑走艇では、エンジンから導出された吸気通路に、スロットルバルブを収納するスロットルボディと吸気チャンバーとが順に配置されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述のように吸気通路にスロットルボディと吸気チャンバーとが順に配置されると、エンジン室内に浸入した水がスロットルボディにかかり易く、スロットルボディの腐食を防止したり、スロットルバルブのスムーズな動きを常に確保するための対策が必要となり、このことがコストアップを招く原因となっていた。

【0004】従って、本発明の目的とする処は、安価でありながら、スロットルボディの腐食を防ぐことができるとともに、スロットルバルブのスムーズな動きを常に確保することができる小型滑走艇用エンジンを提供することにある。

【0005】又、エンジンとして、エンジン本体から斜め上方に延びる吸気通路を備えた4サイクルエンジンを搭載した場合、このエンジンの吸気性能を高めるために吸気チャンバーの容積を大きくすると、該吸気チャンバーを含めたエンジン全体の幅と高さが大きくなってシート高が高くなってしまおうという問題があった。

【0006】従って、本発明の目的とする処は、吸気チャンバーを含めた全体の幅と高さを拡大することなく大容量の吸気チャンバーを配置することができる小型滑走艇用エンジンを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、小型滑走艇のシートの下方に配置され、吸気チャンバーに吸引された吸気をスロットルボディ及び吸気通路を経てエンジン本体に導入する小型滑走艇用エンジンにおいて、前記スロットルボディを前記吸気チャンバー内に収納したことを特徴とする。尚、スロットルボディとは吸気通路を開閉するスロットルバルブを収容するハウジングを指し、気化器を含むものである。又、本請求項に係るエンジンは4サイクル及び2サイクルエンジンを含むものである。

【0008】請求項2記載の発明は、小型滑走艇のシートの下方に配置された4サイクルエンジンのエンジン本体から斜め上方に延びる吸気通路を備え、吸気チャンバーに吸引された吸気を前記スロットルボディ及び前記吸気通路を経てエンジン本体に導入する小型滑走艇用エンジンにおいて、前記スロットルボディを前記吸気チャンバー内に収納したことを特徴とする。

【0009】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、エンジン本体を排気側に傾斜させ、該エンジン本体の反傾斜側から前記吸気通路を斜め上方に延ばし、前記吸気チャンバーをこれがエンジン本体を上方から覆うように配置したことを特徴とする。

【0010】請求項4記載の発明は、請求項1、2又は3記載の発明において、前記吸気通路に燃料を噴射するためのインジェクタを前記吸気チャンバー内に収納したことを特徴とする。

【0011】従って、請求項1記載の発明によれば、小型滑走艇用エンジンにおいてスロットルボディを吸気チャンバー内に収納したため、スロットルボディに海水等が付着することがなく、特別な対策構造を具備することなくスロットルボディの腐食を防ぐことができるとともに、スロットルバルブのスムーズな動きを常に確保することができる。

【0012】請求項2記載の発明によれば、エンジン本体から斜め上方に延びる吸気通路を備える小型滑走艇用4サイクルエンジンにおいてスロットルボディを吸気チャンバー内に収納したため、スロットルボディの高さ分だけ吸気チャンバーを低い位置に配置することができ、エンジン高さ、延てはシート高を低く抑えることがで

き、又、請求項3記載の発明によれば、吸気チャンバーをこれがエンジン本体を上方から覆うように配置したため、該吸気チャンバーを含めたエンジン全体の幅を広げることなく吸気チャンバーに十分な容量を確保することができる。

【0013】請求項4記載の発明によれば、インジェクタも吸気チャンバー内に収納したため、該インジェクタを吸気チャンバーによって保護してその耐久性と作動安定性の向上を図ることができるとともに、インジェクタの高さ分だけ吸気チャンバーを低い位置に配置することができ、エンジン全体の高さを更に低く抑えることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を添付図面に基いて説明する。

【0015】図1は本発明に係るエンジンを搭載した小型滑走艇の側面図、図2は同小型滑走艇の側面図である。

【0016】図1及び図2に示す小型滑走艇1は、断面V字形のハル2aとその上部に被着されたデッキ2bを接合一体化して成る艇体2を有しており、該艇体2の前後方向略中央部には駆動源である本発明に係る4サイクルエンジン3が搭載されている。そして、エンジン3の前方(図1及び図2の矢印F方向)には燃料タンク30が配されており、エンジン3、燃料タンク30等の上方はハッチカバー31と左右一対のカバー部材32とによって覆われており、エンジン3の上方のデッキ2b上面にはステアリングハンドル33が設けられている。

【0017】又、艇体2の前記ステアリングハンドル33の後方にはシート5が着脱自在に配されており、該シート5の後部下方には収納ボックス34が配設されている。

【0018】一方、艇体2の後端部であって、艇体2の幅方向中央部にはジェット推進機35が配置されており、前記エンジン3のクランク軸9の後端には艇体2の幅方向中央に前後方向に延びるインペラ軸37の前端がカップリング38によって連結されている。そして、このインペラ軸37はジェット推進機35内に導入され、その後端部にはジェット推進機35のインペラハウジングに内蔵された不図示のインペラが取り付けられている。尚、ジェット推進機35の後端部には、前記ステアリングハンドル33の操舵操作によってその方向が左右に変化する操向ノズル39が揺動自在に取り付けられている。

【0019】ところで、図2に示すように、前記4サイクルエンジン3の右舷側から前方に向かって導出する排気管27は直角に曲げられて左舷側に向かい、後方に向かって直角に折り曲げられてエンジン3の左側方に配された排気サイレンサー28に接続されている。そして、排気サイレンサー28には左舷側に配置されたウォータ

ーロック40が連結管41によって連結されており、ウォータロック40から導出する排気ホース42は右舷側に向かって横方向に延びた後、後方に向かって直角に曲げられ、その後端は艇体2の後面から水中に開口している。尚、エンジン3の上方には後述の吸気チャンバー23が配置されている。

【0020】ここで、本発明に係る前記4サイクルエンジン3の構成の詳細を図3～図5に基いて説明する。尚、図3は小型滑走艇のエンジン部分の正断面図、図4はエンジン3の破断平面図、図5は図3のA-A線拡大断面図である。

【0021】本発明に係る4サイクルエンジン3は図3に示すように防振ゴム4を介して艇体2のハル2aにマウントされている。そして、4サイクルエンジン3の上方のデッキ2b上には前後方向に長い前記シート5が着脱又は開閉可能に配設されており、該シート5の下方のデッキ2bの上面には開口部2b-1が形成されており、シート5を取り外した後に開口部2b-1からエンジン室内に手を入れてエンジン3の点検・整備を行うことができる。

【0022】ところで、本実施の形態に係る4サイクルエンジン3は水冷5バルブ4気筒エンジンであって、クランクケース6とシリンダブロック7及びシリンダヘッド8等を含むエンジン本体3Aは図3に示すように排気側(右舷側)に傾斜して配置され、クランクケース6内に収納された前記クランク軸9は艇体2の前後方向に延設され、その中心は艇体2の中心線Lに対して吸気側(左舷側)にオフセットされている。尚、クランク軸9の中心を艇体2の中心線Lに対してオフセットする理由は、艇体2の中心線L上に配されるジェット推進機のインペラ軸37(図1参照)とクランク軸9との間に不図示の減速ギヤを介設するためである。

【0023】ところで、エンジン本体3Aを構成する前記シリンダブロック7には4つのシリンダ10が前後方向(図3の紙面垂直方向)に並設されており、各シリンダ10にはピストン11が摺動自在に嵌装され、各ピストン11はコンロッド12を介して前記クランク軸9に連結されている。

【0024】又、前記シリンダヘッド8には各気筒について吸気通路13と排気通路14がそれぞれ形成されており、吸気通路13は3つの吸気バルブ15によって、排気通路14は2つの排気バルブ16によってそれぞれ適当なタイミングで開閉されて各シリンダ10において所要のガス交換がなされる。

【0025】即ち、3つの吸気バルブ15と2つの排気バルブ16はシリンダヘッド8上に互いに平行に配された吸気カム軸17と排気カム軸18によってそれぞれ適当なタイミングで開閉される。ここで、図4に示すように、吸気カム軸17と排気カム軸18の各一端には同一径のスプロケット19がそれぞれ取り付けられており、

これらのスプロケット19と前記クランク軸9の端部に結着された不図示のスプロケットには不図示のチェーンが巻装されている。そして、クランク軸9の回転は不図示のスプロケットとチェーン及びスプロケット19を経て吸気カム軸17と排気カム軸18にそれぞれ伝達され、これらの吸気カム軸17と排気カム軸18がクランク軸9の1/2の速度で回転駆動されることによって前述のように各気筒について3つの吸気バルブ15と2つの排気バルブ16がそれぞれ適当なタイミングで開閉される。

【0026】ところで、図3に示すように、シリンダヘッド8に形成された前記吸気通路13はエンジン本体3Aが傾斜する側とは反対側（反傾斜側）において各シリンダ10から外側方に向かって斜め上方に略直線的に延びており、その端部には各気筒毎にスロットルボディ20が接続され、各スロットルボディ20にはベルマウス状の開口部を有する吸気管21がそれぞれ接続されている。又、各スロットルボディ20には、吸気通路13に燃料を噴射するためのインジェクタ22が取り付けられている。尚、各スロットルボディ20内には不図示のスロットルバルブが収納されている。又、図3において、36はインジェクタ22に燃料を供給するための燃料レールである。

【0027】而して、本実施の形態に係る4サイクルエンジン3のシリンダヘッド8には、上下2分割構造を有する矩形ボックス状の前記吸気チャンバー23がエンジン本体3Aを上方から覆うように取り付けられており、各気筒毎に設けられた前記スロットルボディ20と吸気管21及びインジェクタ22は図3に示すように吸気チャンバー23内に収納され、図3及び図5に示すように4つの吸気管21は吸気チャンバー23内に前後方向に並んで開口している。

【0028】そして、上記吸気チャンバー23内の排気側の一端にはクリーナエレメント24が収納されており、吸気チャンバー23の底面の前後2箇所には、クリーナエレメント24の内側に開口して吸気（新気）を吸気チャンバー23内に導く吸気ノズル25が内側に向かって突設されている。

【0029】他方、シリンダヘッド8には各気筒の排気通路14に連なる排気マニホールド26が取り付けられており、該排気マニホールド26に接続された排気管27は図4に示すようにエンジン本体3Aの前方（図4の下方）を横切って排気側から吸気側（図3及び図4の右側）に向かい、そこから後方に向かって直角方向に曲げられ、その端部は吸気チャンバー23の下方に前後方向に長く配された排気サイレンサー28の前端に接続されている。

【0030】以上の小型滑走艇1において、4サイクルエンジン3が駆動されると、シリンダブロック7のシリンダ10内でピストン11が下動する吸気行程において

シリンダ10内に発生する負圧に引かれて吸気（新気）が吸気チャンバー23の底面に開口する前記吸気ノズル25から吸気チャンバー23内に吸引され、この吸引された吸気はクリーナエレメント24を通過することによって浄化される。そして、浄化された吸気は吸気管21に吸引され、スロットルボディ20内のスロットルバルブによって計量された後にシリンダヘッド8に形成された吸気通路13へと流れるが、その途中でインジェクタ22によって燃料が噴射され、これによって所定の空燃比の混合気形成される。この混合気は吸気バルブ15が開くとシリンダ10内に流入し、圧縮行程においてピストン11によって圧縮された後、点火プラグ43（図4参照）によって着火燃焼せしめられる。そして、この混合気の燃焼によって発生した高温高压の排気ガスはピストン11が下降する排気行程において排気バルブ16が開くと排気通路14へと排出され、排気マニホールド26から排気管27を通過して排気サイレンサー28、ウォーターロック40へと流れ、ウォーターロック40から排気ホース42を通過して水中へと排出される。

【0031】而して、以上の作用が連続的に繰り返されてクランク軸9が回転駆動され、このクランク軸9の回転は不図示の減速ギヤによって減速されてジェット推進機のインペラ軸に伝達され、インペラ軸とこれに取り付けられたインペラが回転駆動される。そして、インペラの回転によって吸引口から吸い込まれた水がノズルから後方に噴射され、これによって所要の推力が発生して小型滑走艇1が航走せしめられる。

【0032】以上において、本実施の形態では、小型滑走艇用エンジン3においてスロットルボディ20を吸気チャンバー23内に収納したため、スロットルボディ20に海水等が付着することがなく、特別な対策構造を具備することなくスロットルボディ20の腐食を防ぐことができる。そして、スロットルボディ20内に収納されたスロットルバルブのスムーズな動きを常に確保することができる。

【0033】又、エンジン本体3Aから斜め上方に延びる吸気通路13を備える小型滑走艇用4サイクルエンジン3においてスロットルボディ20を吸気チャンバー23内に収納したため、スロットルボディ20の高さ分だけ吸気チャンバー20を低い位置に配置することができ、エンジン3の高さ、延てはシート5の高さを低く抑えることができる。

【0034】更に、吸気チャンバー23をこれがエンジン本体3Aを上方から覆うように配置したため、該吸気チャンバー23を含めたエンジン3全体の幅を広げることなく吸気チャンバー23に十分な容量を確保することができる。

【0035】更に、本実施の形態に係る4サイクルエンジン3においては、インジェクタ22も吸気チャンバー23内に収納したため、該インジェクタ22を吸気チャ

ンバー23によって保護してその耐久性と作動安定性の向上を図ることができるとともに、インジェクタ22の高さ分だけ吸気チャンバー23を低い位置に配置することができ、エンジン3全体の高さを更に低く抑えることができる。

【0036】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、請求項1記載の発明によれば、小型滑走艇用エンジンにおいてスロットルボディを吸気チャンバー内に収納したため、スロットルボディに海水等が付着することがなく、特別な対策構造を具備することなくスロットルボディの腐食を防ぐことができるとともに、スロットルバルブのスムーズな動きを常に確保することができるという効果が得られる。

【0037】請求項2記載の発明によれば、エンジン本体から斜め上方に延びる吸気通路を備える小型滑走艇用4サイクルエンジンにおいてスロットルボディを吸気チャンバー内に収納したため、スロットルボディの高さ分だけ吸気チャンバーを低い位置に配置することができ、エンジン高さ、延てはシート高を低く抑えることができ、又、請求項3記載の発明によれば、吸気チャンバーをこれがエンジン本体を上方から覆うように配置したため、該吸気チャンバーを含めたエンジン全体の幅を広げることなく吸気チャンバーに十分な容量を確保することができるという効果が得られる。

【0038】請求項4記載の発明によれば、インジェク

タも吸気チャンバー内に収納したため、該インジェクタを吸気チャンバーによって保護してその耐久性と作動安定性の向上を図ることができるとともに、インジェクタの高さ分だけ吸気チャンバーを低い位置に配置することができ、エンジン全体の高さを更に低く抑えることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るエンジンを搭載した小型滑走艇の側面図である。

10 【図2】本発明に係るエンジンを搭載した小型滑走艇の側面図である。

【図3】本発明に係るエンジンを搭載した小型滑走艇のエンジン部分の正断面図である。

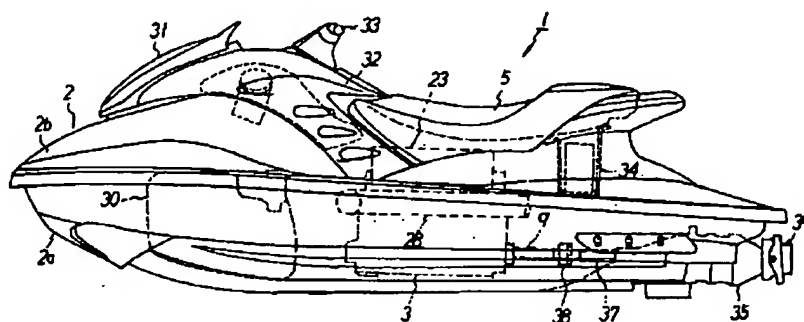
【図4】本発明に係るエンジンの破断平面図である。

【図5】図3のA-A線拡大断面図である。

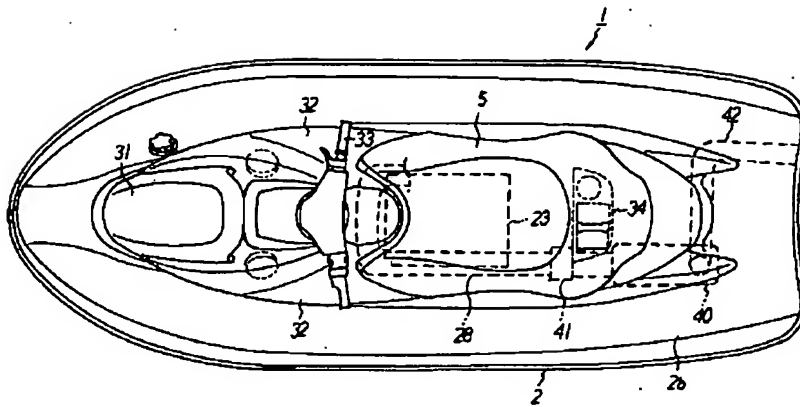
【符号の説明】

- | | | |
|----|-----------------------|--------|
| 1 | 小型滑走艇 | |
| 3 | 4サイクルエンジン（小型滑走艇用エンジン） | |
| 20 | 3A | エンジン本体 |
| 5 | シート | |
| 13 | 吸気通路 | |
| 20 | スロットルボディ | |
| 22 | インジェクタ | |
| 23 | 吸気チャンバー | |

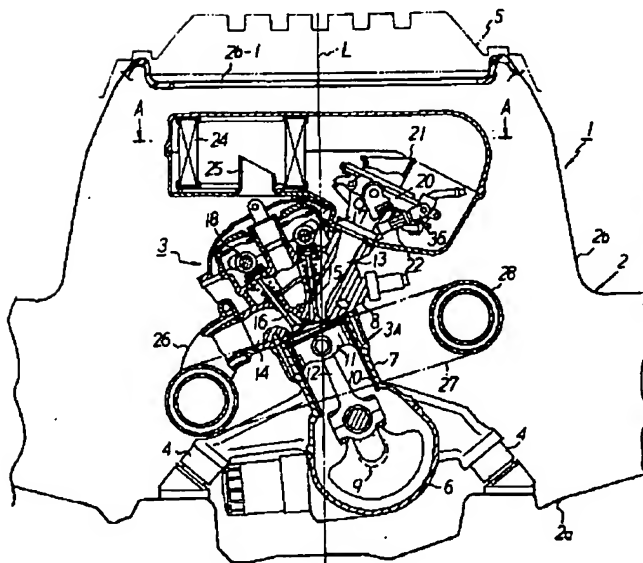
【図1】



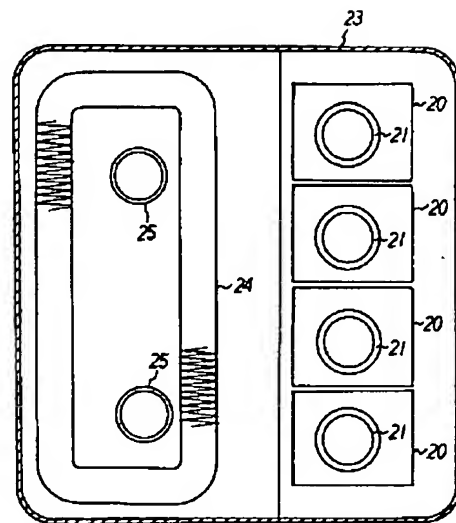
【図2】



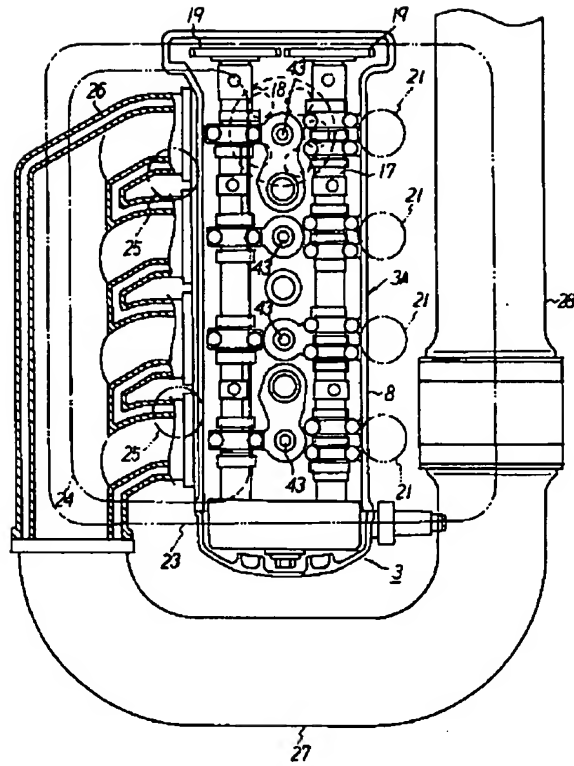
【図3】



【図5】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.